



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

NADSTANDARDNÍ RODINNÝ DŮM

HIGH STANDARD DETACHED HOUSE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Radek Prokop

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. arch. IVANA UTÍKALOVÁ

BRNO 2017



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3608R001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav pozemního stavitelství

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Radek Prokop
Název	Nadstandardní rodinný dům
Vedoucí práce	Ing. arch. Ivana Utíkalová
Datum zadání	30. 11. 2016
Datum odevzdání	26. 5. 2017

V Brně dne 30. 11. 2016

prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

1) Směrnice děkana č. 19/2011 s dodatky a přílohami; (2) Katalogy a odborná literatura; (3) Stavební zákon č. 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů; (4) Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů; (5) Vyhláška č. 268/2009 Sb. ve znění pozdějších předpisů; (6) Vyhláška č. 398/2009 Sb.; (7) Platné normy ČSN, EN; (8) Vlastní dispoziční a architektonický návrh.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Zadání: Zpracování určené části projektové dokumentace pro provádění stavby podsklepené nebo částečně podsklepené zadané budovy. **Cíle:** Vyřešení dispozice budovy s návrhem vhodné konstrukční soustavy a nosného systému na základě zvolených materiálů a konstrukčních prvků, včetně vyřešení osazení objektu do terénu s respektováním okolní zástavby. Dokumentace bude v souladu s vyhláškou č. 62/2013 Sb. obsahovat část A, část B, část C a část D v rozsahu části D.1.1 a D.1.3. Dále bude obsahovat studie obsahující předběžné návrhy budovy a jeho dispozičního řešení a přílohou část obsahující předběžné návrhy základů a rozměrů nosných prvků řešené budovy a prostorovou vizualizaci budovy. Výkresová část bude obsahovat výkresy: situace, základů, půdorysů všech podlaží, konstrukce zastřešení, svislých řezů, technických pohledů, min. 5 detailů, výkres(y) sestavy dílců, popř. výkres(y) tvaru stropní konstrukce. Součástí dokumentace budou i dokumenty podrobnosti dle D.1.1 bod c), stavebně fyzikální posouzení objektu a vybraných detailů popř. další specializované části, budou-li zadány vedoucím práce. **Výstupy:** VŠKP bude členěna v souladu se směrnicí děkana č. 19/2011 a jejím dodatkem a přílohami. Jednotlivé části dokumentace budou vloženy do složek s klopami formátu A4 opatřených popisovým polem a uvedením obsahu na vnitřní straně každé složky. Všechny části dokumentace budou zpracovány s využitím PC v textovém a grafickém CAD editoru. Výkresy budou opatřeny popisovým polem. Textová část bude obsahovat i položky h) "Úvod", i) "Vlastní text práce" jejímž obsahem budou průvodní a souhrnná technická zpráva a technická zpráva pro provádění stavby podle vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb. a j) "Závěr".

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

Ing. arch. Ivana Utíkalová
Vedoucí bakalářské práce

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá projektem rodinného domu osazeného do svažitého terénu. Práce odpovídá rozsahu stavební části dokumentace pro provádění stavby stavební části, jež dále určuje rozdělení do jednotlivých celků. Jedná se o dvoupodlažní zděný objekt. Zastřešení nad 2NP je jednoplášťová plochá střecha. Dispoziční řešení umožňuje komfortní bydlení pro 4 osoby.

Klíčová slova

Bakalářská práce, rodinný dům, Nadstandardní rodinný dům, dům ve svahu, plochá střecha, jednoplášťová střecha, garáž

Abstract

My Bachelor thesis deals with project of a family house, which is settled in a slopping terrain. My project corresponds to the scope of documentation for the execution of construction, which further determines dividing into single units. It says a lot about about two-floor brick house. Roof construction above second above ground floor is single-layer flat roof. This disposal solution allows comfortable living for 4 people.

Keywords

Bachelor's thesis, family house, High standard detached house, house in the slope, flat roof, single-shell roof, garage

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Radek Prokop *Nadstandardní rodinný dům*. Brno, 2017. 36 s., 175 s. příl. Bakalářská práce.

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce
Ing. arch. Ivana Utíkalová

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 22. 5. 2017

Radek Prokop
autor práce

Poděkování:

Děkuji vedoucí mé bakalářské práce Ing. arch. Ivaně Utíkalové za ochotu, odborné konzultace, rady a postřehy z praxe.

Dále bych rád poděkoval rodičům, kteří mi umožnili studium.

OBSAH

Úvod.....	9
A Průvodní zpráva	10
B Souhrnná technická zpráva	14
D Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení	24
D.1.2 Stavebně konstrukční řešení	26
D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení	30
E Dokladová část	30
Závěr	31
Seznam použitých zdrojů.....	32
Seznam použitých zkratk	34
Seznam příloh	36

Úvod

Bakalářská práce zpracovává projekt rodinného domu určeného pro čtyřčlennou rodinu. Objekt je vsazen do svažitého terénu, jenž významně ovlivňuje prostorové uspořádání navrhované budovy. Stavba byla projektována tak, aby nebyl narušen ráz okolní zástavby a zároveň tím nijak neutrpěla funkčnost samostatného domu. Objekt je v jednotlivých podlažích horizontálně posunut, což tvoří zajímavý vzhled stavby. Objekt je navržen tak, aby bylo zachováno soukromí vlastníků domu.

Cílem práce je vytvoření projektové dokumentace pro provedení stavby v rozsahu stanoveném vyhláškou. Rodinný dům je navržen dle platných norem a velký důraz je kladen na řešení jednotlivých konstrukčních detailů.

Práce je členěna do dvou větších celků. První část se skládá z výkresové dokumentace zobrazující tvarové a prostorové řešení. Druhá část je textová a popisuje technické provedení jednotlivých částí objektu.

A Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

Název stavby: Nadstandartní rodinný dům ve svahu

Místo stavby: Sloupnice

Katastrální území Horní Sloupnice

Číslo parcely 768/12

Předmět projektové dokumentace: Novostavba rodinného domu určena k bydlení

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Andrea Jokešová, Erbenova 51, Vysoké Mýto

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Radek Prokop, Horní Újezd 56, Litomyšl

A.2 Seznam vstupních podkladů

- Vypracovaná studie objektu,
- Snímek z katastrální mapy,
- Platná územně plánovací dokumentace,
- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu ve znění pozdějších předpisů (stavební zákon),
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., ve znění vyhlášky 62/2013 o dokumentaci staveb
- a další platné zákony, vyhlášky, nařízení vlády ČR a české technické normy.

A.3 Údaje o území

a) rozsah řešeného území

Stavba bude prováděna na parcele č. 768/12 k.ú. Sloupnice o celkové výměře 1340m². Tento pozemek je ve vlastnictví investora a je svažitý. Ze severní strany přiléhá k pozemku obecní komunikace. Z ostatních stran přiléhají sousední stavební parcely.

b) dosavadní využití a zastavěnost území

Pozemek se nachází v nezastavěné části obce Sloupnice. Objekt sousedí pouze s jedním rodinným domem na západní straně. V tomto území jsou půdorysy domů a tvary střech různorodé. V současné době nejsou na pozemku žádné stávající stavby ani oplocení. Pozemek je zatravněný bez vzrostlých stromů.

c) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů

Objekt neleží v památkové rezervaci ani památkové zóně. Pozemek leží v oblasti zemědělského půdního fondu.

d) údaje o odtokových poměrech

Odtokové poměry řešeného území jsou příznivé. Dešťová voda ze střešního pláště bude odváděna do vsakovací nádrže umístěné v jižní části pozemku.

e) údaje o souladu s územní plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování

Dle platného územního plánu obce Sloupnice se stavební pozemek nachází v oblasti pro bydlení. Navrhovaný objekt je v souladu se záměrem územně plánovací dokumentace.

f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Požadavky jsou v souladu s územním plánem obce Sloupnice. Navrhovaná stavba tyto požadavky splňuje.

g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Tato dokumentace bude podrobena schvalovacímu procesu se všemi dotčenými správními orgány, za účelem získání jejich stanovisek, popř. závazných stanovisek, potřebných pro vydání územního rozhodnutí a stavebního povolení. Požadavky dotčených orgánů, uvedené ve vyjádřeních, stanoviscích, závazných stanoviscích, které jsou součástí dokladové části, byly do této dokumentace zapracovány. Všechny požadavky dotčených orgánů budou v rámci provádění stavby dodrženy a splněny.

h) seznam výjimek a úlevových řešení

Navrhovaná stavba nevyžaduje žádné výjimky ani úlevová řešení.

i) seznam souvisejících a podmiňujících investic

Na stavbu nejsou vázány žádné související a podmiňující investice.

j) seznam pozemků a staveb dotčených umístěním stavby (podle katastru nemovitostí)

Během výstavby budou dotčeny tyto pozemky – 768/11, 768/1, 768,13. Stavba nebude dotčena žádná.

A.4 Údaje o stavbě

a) novostavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu nadstandardního rodinného domu.

b) účel užívání stavby

Účelem stavby je trvalé bydlení pro 4 osoby a wellness zázemí.

c) trvalá nebo dočasná stavba

Stavba bude mít trvalý charakter.

d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.)

Na navrhovanou stavbu se nevztahují žádné ochrany podle jiných právních předpisů.

e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických

požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Objekt je určen k trvalému bydlení nevyžaduje plnění požadavků pro bezbariérové užívání dle č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb a nesplňuje podmínky této vyhlášky.

Obecné technické požadavky na výstavbu jsou stanoveny vyhláškou č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na výstavbu. Základní požadavky, které musí stavba splňovat, jsou tyto:

- mechanická odolnost a stabilita
- požární bezpečnost
- ochrana zdraví, zdravých životních podmínek a životního prostředí
- ochrana proti hluku
- bezpečnost při užívání

Návrh stavby je proveden tak, že je zohledněno splnění všech těchto požadavků podle jednotlivých ustanovení nadepsaných vyhlášek. Jmenované právní předpisy pak cílí na celou řadu technických norem a odkazuje se na tzv. normové hodnoty či požadavky, čímž je pak nutno i tyto normy, jinak obecně nezávazné, při návrhu použít. Tímto způsobem a podle těchto předpisů zpracovatel postupoval při zhotovení dokumentace.

f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplívajících z jiných právních předpisů

Žádné požadavky dotčených orgánů nebyly vzneseny.

g) seznam výjimek a úlevových řešení

Navrhovaná stavba nevyžaduje žádné výjimky ani úlevová řešení.

h) navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů/pracovníků apod.)

Zastavěná plocha: 314,50 m²

Obestavěný prostor: 2015 m³

Užitná plocha: 401,88 m²

Počet obyvatel: 4osoby

i) základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí apod.)

— Odhad množství splaškových vod, bilance potřeby vody

Obytná část

$Q_d = 80 \text{ l/os/den} * 4 \text{ osob} = 320 \text{ l/den} = 0,32 \text{ m}^3/\text{den}$

$Q_{m\acute{e}s} = 0,32 \text{ m}^3/\text{den} * 30 \text{ dní} = 9,6 \text{ m}^3/\text{m\acute{e}síc}$

$Q_{rok} = 0,32 \text{ m}^3/\text{den} * 365 \text{ dní} = 116,8 \text{ m}^3/\text{rok}$

- Odhad množství dešťových vod

Odhad dešťových vod je vzhledem k dané lokalitě, velikosti střechy a intenzitě deště $Q_{rok} = 2,6 \text{ l/s}$

-Hospodaření s energií (viz samostatný projekt).

- Produkované druhy odpadů

Stavbou budou vznikat odpady směsné, plastové, papírové, textilní a skleněné. Investor vytvoří podmínky pro třídění a shromažďování jednotlivých druhů odpadů. Komunální odpad bude likvidován v souladu s místní vyhláškou o likvidaci odpadů, tříděný odpad bude odvážen do kontejneru určených k ukládání tříděného odpadu.

-Produkované druhy emisí

Stavba bude produkovat pouze spaliny z krbové vložky a odvod od digestoře.

j) základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)

Zahájení stavby: 8/2017

Začátek výkopových prací: 8/2017

Betonáž základových konstrukcí: 8/2017

Hrubá stavba: 3-6/2018

Střešní plášť: 6/2018

Zednické práce, ZTI: 6-7/2018

Dokončovací práce: 7-9/2018

Terénní úpravy: 10/2018

Ukončení stavby: 10/2018

k) orientační náklady stavby

Orientační náklady na výstavbu jsou 12 700 000 Kč.

A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

SO01 - Rodinný dům

SO02 - Opěrné stěny, zpevněné plochy

SO03 - Vodovodní přípojka

SO04 - Přípojka elektrické energie

SO05 - Plynovodní přípojka

SO06 - Domovní ČOV, vsakovací systém

B Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby

a) charakteristika stavebního pozemku

Pozemek s parcelním číslem 768/12 se nachází v obce Sloupnice v okrese Ústí nad Orlicí, Pardubickém kraji. Nachází se v katastrálním území obce Horní Sloupnice. Dle platného územního plánu je veden jako zasíťovaná stavební parcela určená k zástavbě rodinnými domy. Pozemek je svažitý, je bez vzrostlých stromů a celoplošně zatravněn. Dopravní obslužnost je zajištěna zajištěná ze severní strany pozemku místní komunikací.

b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)

Na pozemku byl proveden radonový průzkum se závěrem: hodnocený stavební pozemek se nachází v kategorii nízkého radonového indexu, a proto opatření nejsou nutná.

Pozemek je na stěrkopískovém podloží, saGr(G2-GP)

c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Území neleží v žádné památkové rezervaci ani památkové zóně. Nevyskytují se zde žádná ochranná ani bezpečnostní pásma inženýrských sítí.

d) poloha vzhledem k záplavovému ani poddolovanému území apod.

Pozemek se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

e) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Řešená stavba nemá negativní vliv na okolní stavby ani pozemky, při výstavbě může být mírně znečištěna příjezdová komunikace, zvýšena prašnost a úroveň hladiny hluku. Tyto záležitosti budou však brány v úvahu a budou neprodleně odstraněny.

f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Na daném pozemku nebude třeba asanace ani demolice. Nebude potřeba odstranit žádné dřeviny.

g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé)

Na tomto území se žádný požadavek na zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k funkci plnění lesa nevyskytuje.

h) územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

Stavbu lze napojit na stávající technickou a dopravní infrastrukturu a to ze severní strany pozemku z místní komunikace. Inženýrské sítě jsou přivedeny na hranici pozemku. Napojení je patrné z přílohy z výkresu situace.

i) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Stavba není nijak časově vázána na žádné související investice. Časová vazba je závislá pouze na investorovi stavby.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Jedná se o novostavbu nadstandardního rodinného domu ve svahu o jedné bytové jednotce.

Kapacita obytného prostoru: 4 osob

Podlahová plocha: 401,88 m²

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Novostavba se nachází v obci Sloupnice, ve svažitém terénu v klidné části s okolní zástavbou rodinných domů. Stávající domy mají libovolný půdorys a tvar střechy. Novostavba svým vzhledem a charakterem zapadá do této oblasti. V blízkém okolí je plánovaná další výstavba rodinných domů.

b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Hlavním cílem bylo vytvořit moderní, architektonicky čistý objekt s hlubokým prosluněním. Dům má půdorysně tvar pravidelného obdélníku, ale horizontálně posunutá podlaží, kde se vytváří stíněná terasa pro jeden z pokojů a ložnici. Obvodové stěny budou z broušených keramických bloků POROTHERM PROFI24 s tepelnou izolací. Fasáda ve druhém podlaží je provětrávaná, obložena dřevěnými palubkami THERMOWOOD šedohnědé barvy a zateplena minerální vatou ROCKWOOL AIRROCK ND FB1 tl. 180mm a v prvním podlaží kontaktní zateplovací systém ROCKWOOL FRONTROCK MAX tl. 160mm s omítkou bílé barvy. Fasáda je členěná velkými okenními otvory, které jsou stíněny venkovními žaluziemi. Zastřešení objektu bude plochou střechou se sklonem střešní roviny 3%. Konstrukční výška 1.NP

je 3,15 m. Světla výška 1.NP je 2,8 m a 2.NP je 2,9 m. Stropní konstrukce železobetonová monolitická tl. 250mm. Vstupní dveře a okna budou z epoxidovaného hliníku s izolačním trojsklem.

B.2.3. Dispoziční a provozní řešení, technologie výroby

Vstup do objektu je řešen z ulice, kdy se vstoupí do zádveří, kde je vstup do pracovny, do garáže a do haly, ze které vedou dveře do dvou pokojů, ložnice a koupelny a také schodiště do 1NP. V ložnici je navržena samostatná koupelna, šatna a vstup na terasu. Oba pokoje mají vlastní šatnu a z jednoho je také přístup na terasu. Společné prostory jsou umístěny v 1NP, kde je kuchyň, jídelna a obývací pokoj s přístupem na terasu. Celý prostor odděluje krb. V druhé části 1NP je fitness a sauna s vlastní šatnou, sprchou a WC. Také zde je řešeno technické zázemí domu a boční vstup do objektu.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Objekt nevyžaduje plnění požadavků pro bezbariérové užívání.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Návrh stavby a její výstavba je optimalizována tak, aby při jejím užívání a provozu nedocházelo k jejímu poškození, nebo zde nevznikalo nebezpečí úrazu, jako např. zásah el. proudem, uklouznutí, pád apod. Veškeré elektroinstalace a vestavěné spotřebiče budou podrobeny revizi a budou splňovat požadované legislativní normy.

B.2.6 Základní technický popis staveb

a) stavební řešení

Objekt je založen na základových pasech z prostého betonu C20/25, na které je navázáno tvarovkami ztraceného bednění. Konstrukční systém je zděný z keramických broušených tvárnic POROTHERM PROFI 24, plášť je zateplen kontaktním zateplovacím systémem z minerální vaty tl. 160 mm a provětrávaným systémem tl. 180mm s dřevěným obložením THERMOWOOD tl. 19mm. Příčky jsou tvořeny systémem POROTHERM 14. Výplně otvorů jsou z epoxidovaného hliníku. Střecha je plochá jednoplášťová.

b) konstrukční a materiálové řešení

Základové poměry jsou dobré, spodní vodou neovlivněné. Před vykopáním základových pasů do hloubky 1,3 m od úrovně podlahy v 1NP bude pod objektem a jeho okolí sejmuta ornice ve výšce 0,25 m. Zemina bude uložena na okraji pozemku a následně bude použita při dokončovacích terénních úpravách. Základová konstrukce je ze základových pasů, které jsou založeny na zemině s_{aGr} s $R_{dt} = 200$ kPa. Základy budou vyhotoveny z prostého betonu C20/25. Základ bude mít dvě pracovní spáry, první bude přechod na ztracené bednění z betonových tvárnic BEST tl. 300 mm a základu tl. 500 mm z prostého betonu. Druhá pracovní spára bude s horní hranou ztraceného bednění, na kterou bude vybetonována podkladní betonová deska tl. 150 mm, vyztužená kari sítí

5-150/150. Základový pás bude z venku zateplen kontaktním zateplením perimetrickým polystyrenem tl. 100 mm. Základové konstrukce splňují podmínku pro nezámraznou hloubku min. 800 mm pod upravený terén. Nosné obvodové i vnitřní zdivo je z keramických broušených tvárnic POROTHERM PROFI 24 zděné na tenkovrstvou maltu. Obvodové zdivo je opatřené kontaktním zateplovacím systémem ETICS v tl. 160 mm z materiálu ROCKWOOL FRONTROCK MAX a provětrávaná fasáda zateplena z materiálu ROCKWOOL AIRROCK ND FB1 tl.180mm. Vnitřní příčky jsou navrženy ze broušených tvárnic POROTHERM 14, zděné také na tenkovrstvou maltu. Překlady jsou POROTHERM 7 v sestavě 3ks, nad velkými okenními otvory jsou železobetonové monolitické překlady. Při provádění kompletního systému se bude postupovat dle technologických a montážních postupů výrobce.

Stropní konstrukce je navržena ze železobetonové monolitické desky tl.250mm. Střešní konstrukce je tvořena plochou jednoplášťovou střechou ve sklonu 3% (viz skladba S3). V konstrukci střechy jsou otvory pro komín, střešní světlík a střešní svody. Konstrukce vnitřního schodiště z 1.NP do 2.NP je jednoramenné, monolitické tvaru L z železobetonu. Stupnice jsou upraveny pryskyřicovou stěrkou. Podepření schodiště bude do podlahy v 1.NP (zbudován základ pod nástupním stupněm) a do stropní desky a po obvodu vetknuté do ŽB stěny. Vnitřní průchozí šířka schodišťového ramene je 1200 mm, výška stupňů je 175 mm, šířka 265mm. V rameni je 18 stupňů.

c) mechanická odolnost a stabilita

Veškeré použité materiály a dílce jsou tradičních rozměrů a technologií a za jejich mechanickou odolnost a stabilitu odpovídá při správném použití technologických postupů výrobce systému a to po celou dobu její životnosti. Konstrukce jsou navrženy tak, aby nedošlo k jejich zřícení nebo zřícení celé stavby. Při provádění musí být dodržovány technologické postupy výrobců.

B.2.7 Technická a technologická zařízení

a) technická řešení

Kanalizace

Objekt je napojen na vlastní čističku odpadních vod. Přípojky budou opatřeny revizními šachtami. Dešťová voda svedená z plochy střechy bude svedena do vsakovací nádrže, která bude umístěna na pozemku.

Voda

Rodinný dům je napojen na místní vodovodní řád. Před objektem je umístěna vodoměrná šachta s vodoměrem a hlavním uzávěrem vody.

Elektroinstalace

Objekt je napojen na rozvod nízkého napětí, vedený v zemi. Na hranici pozemku je osazena rozvodná skříň a napojení k objektu provede odborný a kvalifikovaný pracovník.

Vytápění

V technické místnosti bude umístěn zásobník tepelného čerpadla (vzduch-voda). Samotné tepelné čerpadlo je umístěno na východní straně objektu. Vytápění všech potřebných místností bude zajištěno otopnými tělesy Korado.

b) výčet technických a technologických zařízení

Technická zařízení jsou zakreslena a popsána v samostatné projektové dokumentaci, kterou tento projekt neřeší.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Požární bezpečnost objektu je řešena jako samostatný projekt viz příloha č.5: Zpráva požární bezpečnosti.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

Stavba svým řešením odpovídá tepelně technickým požadavkům dle příslušných norem a předpisů. Průkaz energetické náročnosti budovy byl vypracován na základě zákona č. 406/2000 Sb. a podle vyhlášky č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov. Třída energetické náročnosti hodnocené budovy je B, slovní vyjádření ÚSPORNÁ. Řešeno ve složce č. 5 - Stavební fyzika, která je součástí předkládané dokumentace.

V objektu je navrženo tepelné čerpadlo (vzduch-voda).

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.)

Větrání

V objektu je řešeno především jako přirozené větrání okny a dveřmi bez použití VZT a klimatizační jednotky. Odvětrání koupelny a WC je vyústěno nad střechu a je řešeno pomocí ventilátoru. Vytápění bude zajištěno pomocí tepelného čerpadla variantně elektrického kotle.

Osvětlení

Požadavky na přirozené proslunění místností stavba splňuje, dále je doplněno o umělé osvětlení úsporného typu. Samostatně řešeno v příloze č.6.

Zásobování vodou

Zásobování vodou bude zajištěno z veřejného vodovodu.

Akustika – ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků. Rodinný dům nebude po dobu svého užívání vykazovat žádné známky vibrací, nadměrnou prašnost, ani nadměrnou úroveň hluku. Samostatně řešeno v příloze č.6.

Komunální odpad

Na pozemku je vyhrazen prostor pro skladování komunálního odpadu, který bude odvážen odbornou firmou.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí, pronikání radonu z podloží, bludné proudy, seizmicita, hluk, protiradonová opatření apod.

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží

Na pozemku byl proveden radonový průzkum s tímto závěrem: hodnocený stavební pozemek se nachází v kategorii nízkého radonového indexu, a proto opatření nejsou nutná.

b) ochrana před bludnými proudy

V místě stavby není výskyt bludných proudů.

c) ochrana před technickou seizmicitou

Vzhledem k okolní zástavbě se nepředpokládá namáhání od dopravy, vodního proudu, nebo od náročných trhacích prací. Speciální opatření proto nejsou navrženy.

d) ochrana před hlukem

V blízkosti stavby není žádný trvalý zdroj hluku. Interiér ochrání od vnějšího hluku navržená skladba obvodové stěny, která vyhovuje dle ČSN 73 0532.

e) protipovodňová opatření

Stavba se nenachází v záplavovém území.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury

Napojovací místa vodovodu, elektřiny a příjezdu jsou zakresleny ve výkresové části v koordinační situaci.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

- Kanalizační potrubí: DN 150, délka 18,8 m
- Vodovodní potrubí: DN 32, délka 9,9 m
- Plynovodní potrubí: DN 32, délka 13,8 m
- Silové venkovní vedení: délka 5,7 m
- Sdělovací vedení spojové: délka 8,82 m

B.4 Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení

Rodinný dům je napojen na dopravní infrastrukturu na místní komunikaci zpevněnou příjezdovou komunikací na pozemku investora ze zámkové dlažby. Dům obsahuje garážové stání pro dva osobní automobily a venkovní stání také pro dva automobily.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Od objektu až na hranici pozemku bude provedena zpevněná plocha ze zámkové dlažby. Zde je dlažba napojena na obecní komunikaci, která je dále napojena na místní komunikaci.

c) doprava v klidu

Objekt má k dispozici garáž pro dva osobní automobily a možné dvě venkovní parkovací stání.

d) pěší a cyklistické stezky

V okolí objektu se nenacházejí žádné pěší a cyklistické stezky.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy

Na pozemku budou provedeny terénní úpravy a to dle osazení do terénu v PD. Bude postavena opěrná zeď z gabionu. Gabionová zeď bude založena na šterku frakce 32-63 tl.200mm a zhutněna.

b) použité vegetační prvky

Po dokončení stavebních prací se okolí stavby následně zatravní včetně zahumusování a dle požadavků investora dojde k dalším vegetačním úpravám.

c) biotechnická opatření

S ohledem na charakter stavby není řešeno.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Stavba nemá zásadní vliv na životní prostředí. Stav ovzduší se v místě stavby nijak nezhorší, hlukové poměry zůstanou taktéž zachovány. Odpadní vody budou odváděny do veřejné kanalizační sítě a kvalita okolní půdy jimi tak nebude narušena. Ostatní odpady budou tříděny a je zde zajištěn odvoz komunálního odpadu. Nádoba na komunální odpad je umístěna v severní části na zpevněné ploše na kraji pozemku.

b) vliv na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

Stavba nebude mít negativní vliv na přírodu ani na krajinu. Jelikož se objekt nenachází v žádném chráněném území, tak zde není třeba ochrany památných stromů ani jiných rostlin a živočichů.

c) vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Řešený objekt nezasahuje do žádné významné lokality pod ochranou Natura 2000.

d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Stavba není mezi záměry vyžadujícími zjišťovací řízení EIA.

e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Ochranná a bezpečnostní pásma zde nejsou navrhována.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Dokumentace neřeší stavbu, která by mohla mít významný vliv na dané území, a bylo nutné ji zahrnout do opatření vyplývající z požadavků civilní ochrany na využití staveb k ochraně.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Po dobu výstavby objektu jsou rozhodujícím médií především zajištění přísunu vody a elektrické energie. Tyto média budou čerpána za pomoci provedených přípojek na hranici pozemku.

b) odvodnění staveniště

Staveniště bude uměle odvodňováno pouze v době provádění zemních prací a to pomocí rigolů a studní s ponornými čerpadly. Odtokové poměry na staveništi nebudou výstavbou nijak změněny ani omezeny.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Po dobu výstavby bude k dopravě materiálu a přístupu na staveniště sloužit obecní komunikace, která se nachází podél severní strany pozemku. Dále na pozemku investora bude pokračovat po zpevněné komunikaci. Napojení na technickou infrastrukturu bude realizováno za pomoci zbudovaných přípojek.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Na okolní stavby a pozemky nebude mít provádění stavby žádný negativní vliv. Stavební práce budou prováděny v době od 06:00 do 18:00, tudíž noční klid v okolí staveniště nebude narušen. Pro výstavbu není nutno žádat o povolení k uzavření komunikace. Použití těžkých mechanismů ani práce v nočních hodinách se nepředpokládá. Přístupová komunikace k objektu bude udržována v čistotě a pořádku. Realizaci rodinného domu nedojde ke zhoršení dopadů provozu na okolní zástavbu.

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Jedná se o nezastavěnou stavební parcelu, proto není žádných asanací ani demolicí. Na pozemku se nenacházejí ani žádné stromy a dřeviny, které by bylo potřeba pokácet. Celý pozemek bude zabezpečen provizorním oplocením do výšky 2 m proti vstupu cizích osob.

f) maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)

Velikost pozemku je dostatečně velká pro trvalé zábory od navrhovaného objektu. Zařízení staveniště budou pouze provizoria k dočasnému užívání během realizace stavby. V závěru prací a po jejich ukončení budou odstraněna. Všechny plochy, objekty a zařízení vybudované pro účely staveniště musí být uvedeny do původního stavu.

g) maximální produkované množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

O zlikvidování odpadního materiálu, který vznikne při realizaci, se postará zhotovitel dle zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. a č. 188/2004 Sb., a dalších souvisejících platných právních předpisů vyhl. MŽP č. 381/2001 Sb. a č. 503/2004 Sb. (Katalog odpadů) a vyhl. 83/2016 Sb. (o podrobnostech nakládání s odpady).

Na stavbě mohou vzniknout tyto odpady:

Odpady obvyčejné

17 01 01 Beton
17 01 02 Cihly
15 01 06 Směs obalových materiálů
17 02 01 Dřevo
17 02 02 Sklo
17 02 03 Plasty
17 04 05 Železo a ocel
17 04 07 Směsné kovy
17 08 02 Stavební materiály na bázi sádky
17 09 04 Směsný stavební a demoliční odpad

Odpady nebezpečné

15 01 10 Plastové a kovové obaly se škodlivinami
17 03 01 Asfaltové pásy a lepenky s obsahem dehtu
17 05 03 Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky

Pro tyto odpady bude vyhrazené zabezpečené místo, které bude řádně označeno.

h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Na staveništi se nepředpokládá nutnost deponie. Přebytečná zemina, která vznikne skrývkou ornice a výkopem základových pasů při bude následně použita při dokončovacích terénních úpravách okolo objektu.

i) ochrana životního prostředí při výstavbě

Zhotovitel stavby bude po celou dobu výstavby chránit životní prostředí v souladu s příslušnými právními předpisy

j) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany při práci podle jiných právních předpisů

Z hlediska zajištění bezpečnosti práce je potřeba dodržovat základní předpisy bezpečnosti práce a související technické normy a to zejména nařízení vlády č. 591/2006Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi a nařízení vlády č. 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Dodavatel stavby ve své dodavatelské dokumentaci stanoví technologické a pracovní postupy stavebních prací. Pozornost je třeba věnovat pracím, při kterých by mohlo dojít k narušení konstrukce sousedních nemovitostí nebo inženýrských sítí a zařízení. Před zahájením výkopových prací je nutné zajistit a vytyčit vedení všech podzemních sítí a zařízení v místě stavby. V případě jejich obnažení je nutné zajistit jejich ochranu před poškozením. Vzájemné vztahy investora a dodavatele budou stanoveny před zahájením stavby smluvně nebo popř. jinou vhodnou formou. Příslušní pracovníci obou stran budou náležitě poučeni o bezpečnostních rizicích při výstavbě.

Každý dodavatel stavebních prací, který zaměstnává pracovníky je povinen vést podrobnou evidenci všech pracovníků, kteří jsou na stavbě od jejich příchodu na pracoviště až po jejich opuštění. Dodavatelé jednotlivých prací musí být vybaveni osobními ochrannými pracovními prostředky, které jsou adekvátní možnému ohrožení na zdraví při provádění jednotlivých dílčích činností.

k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Výstavbou objektu nebudou dotčeny žádné okolní stavby s bezbariérovým užíváním.

l) zásady pro dopravně inženýrské opatření

Stavba nijak neovlivní dopravní situaci obce, opatření nejsou požadována.

m) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby

Nejsou požadovány žádné speciální podmínky pro provádění stavby.

n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Postup výstavby:

1. zemní práce, terénní úpravy
2. výkopové práce
3. základové konstrukce s prostupy inženýrských sítí
4. vyzdění 1NP, provedení stropní konstrukce včetně prostupů
5. vyzdění 2NP, provedené stropní konstrukce včetně prostupů
6. provedení střešních vrstev
7. instalace výplní otvorů v obvodových konstrukcích
8. provedení vnějších povrchových úprav
9. dokončení vnitřních instalací, provedení vnitřních povrchových úprav, instalace vestavěného vybavení, vnější terénní úpravy a zahradní práce

Zahájení stavby: 8/2017

Začátek výkopových prací: 8/2017

Betonáž základových konstrukcí: 8/2017

Hrubá stavba: 3-6/2018

Střešní plášť: 6/2018

Zednické práce, ZTI: 6-7/2018

Dokončovací práce: 7-9/2018

Terénní úpravy: 10/2018

Ukončení stavby: 10/2018

D Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

Objekt SO01 – Rodinný dům

D.1.1.1 Technická zpráva

Účel objektu

Rodinný dům je určen k trvalému bydlení.

Funkční náplň

Dům je určen k trvalému bydlení čtyřech osob.

Kapacitní údaje

Kapacita objektu

Obsazení domu osobami: 4 osoby

Počet parkovacích míst: 2 x kryté garážové stání

Architektonické řešení

SO01

Rodinný dům má půdorysně tvar pravidelného obdélníka. Navrhovaný objekt je řešen ve svahu jako terasový dům s plochou střechou. Objekt je orientován k jihu, kde jsou řešeny velká okna. Rodinný dům má maximální rozměry 20,1 x 15,6 m.

Vstup do objektu je řešen z ulice, kdy se vstoupí do zádveří, kde je vstup do pracovny, do garáže a do haly, ze které vedou dveře do dvou pokojů, ložnice a koupelny a také schodiště do 1S. V ložnici je navrhována samostatná koupelna, šatna a vstup na terasu. Oba pokoje mají vlastní šatnu a z jednoho je také přístup na terasu. Společné prostory jsou umístěny v 1S, kde je kuchyň, jídelna a obývací pokoj s přístupem na terasu. Celý prostor odděluje krb. V druhé části 1S je posilovna a sauna s vlastní šatnou, sprchou a WC. Také zde je řešeno technické zázemí domu a boční vstup do objektu.

Materiálové řešení

SO01

Barevné řešení je navrženo : venkovní fasáda v 1NP bude v barvě bílé a v 1NP bude obálku budovy tvořit větraná fasáda z desek ThermoWood tl.19mm, které budou v barvě šedohnědá. Okna a venkovní dveře hliníková (epoxidovaná), klempířské prvky (žlaby, svody a parapety) poplastovaný plech, v 2NP jsou navrženy betonové rámy, které budou bedněny prkny se strukturou dřeva.

Výtvarné řešení

Pro daný objekt není řešeno.

Bezbariérové užívání stavby

Nejsou kladeny požadavky na bezbariérové užívání stavby.

Technologie výroby

Při výstavbě budou dodrženy všechny technologické postupy.

Konstrukční a stavebně technické řešení

SO01

Založení stavby bude provedeno základovými pasy v kombinaci se ztraceným bedněním BEST, podrobnosti viz projektová dokumentace.

Použitá technologie výstavby bude složena ze systému POROTHERM Profi24 a ztraceného bednění BEST. Svislé nosné kce budou zděné z cihel Porotherm Profi 24 a ze betonových tvárnic ztraceného bednění BEST tl. 300mm. Příčky budou zděné z keramický cihel POROTHERM Profi 14. Obvodové zdivo je opatřené kontaktním zateplovacím systémem ETICS v tl. 160 mm z materiálu ROCKWOOL FRONTROCK MAX a provětrávaná fasáda zateplena z materiálu ROCKWOOL AIRROCK ND FB1 tl.180mm. Stropní kce budou z monolitického železobetonu tl.250mm. Plochá střecha bude řešena jako jednoplášťová se spádovými klíny.

Bezpečnost při užívání stavby

Stavba RD byla navržena a bude vystavěna v souladu s Obecně platnými požadavky na výstavby. Obyvatelé domu budou seznámeni se zásadami bezpečného užívání jednotlivých konstrukcí a připojených spotřebičů. Podle současných nařízení musí být dům opatřen detektorem kouře pro případ ohně. Stavebník se podílel na návrhu bezpečného provozu domu již od studie. Konstrukce zábradlí provedena v souladu s ČSN 743305. Výška veškerého zábradlí bude min. 1,0 m.

Stavební fyzika

- tepelná technika

Konstrukce a výplně otvorů jsou navrženy tak, aby vyhovovaly hodnotám v normě ČSN 730540-2 2011. Projektovaný dům vyhovuje všem normovým požadavkům. Obálka budovy byla na základě provedeného posouzení zařazena do kategorie B. Viz samostatná příloha č. 6 Výpočty stavební fyziky.

- osvětlení, oslunění

Všechny místnosti určené pro dlouhodobý pobyt osob mají dostatečné oslunění dle platných normových požadavků. V letních měsících slouží proti přehřívání stínící prvky , které do značné míry ovlivňují proslunění místností, ale do takové míry, aby vyhověly na normové požadavky.

-Akustika - hluk, vibrace

Stavební konstrukce jsou provedeny tak, aby splňovali požadavky ČSN 730532

Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků. Veškeré instalace budou řádně izolovány.

b) Výkresová část

Viz samostatné přílohy.

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

a) Technická zpráva

Bourací práce

Neřeší se.

Vytyčení stavby

Umístění stavby je navrženo v souladu územního plánu. Jsou dodržena regulativa pro danou lokalitu. Situování stavby je známé ze situačních výkresů, které jsou v samostatné příloze tohoto projektu. Pevný výškový bod je vztažen k severovýchodnímu rohu pozemku. Zaměření a vytyčení stavby bude provádět specializovaná geodetická firma, kterou bude zajišťovat zhotovitel stavby.

Terénní úpravy, výkopy

Výkopové práce budou vzhledem k složitosti svažitého pozemku náročnější, než je obvyklé u těchto druhů objektů. Třída těžitelnosti byla odhadnuta na třídu 3-4. S rostoucí hloubkou se předpokládají vrstvy s vyšší třídou těžitelnosti. Výkopové práce budou prováděny těžkou technikou. Po zaměření a vytyčení stavby specializovanou geodetickou firmou bude nejdříve skryta ornice v tl. 250mm, která bude při dokončovacích pracích použita na rekultivaci pozemku. Deponie zeminy pro veškeré výkopové práce je umístěna na pozemku stavby.

Objekt je zasazen do svahu, bude tedy nutné provést výkop stavební jámy se sklonem svahovaných stěn 1:0,5. Nejnižší hloubka stavební jámy od projektované nuly (0,000 m) bude -4,500 m. Dále bude provedeno vyhloubení rýh pro základové pasy. V 1NP budou rýhy vyhloubeny do nezámrazné hloubky -4,500 m od upraveného terénu (UT = -3,150 m). Výkopové práce pro zpevněné plochy budou provedeny při dokončení terénních úprav. Všechna vytěžená zemina bude uskladněna v zadní části pozemku. Zásypy zeminou budou zhutněny po tl. 200 mm na 0,2 MPa.

Základy

Výpočet základových konstrukcí byl proveden pod všemi nosnými a obvodovými zdmi v objektu.

Výška a hloubka základových konstrukcí je dimenzována na únosnost zeminy třídy saGr štěrkopísky s $R_{dt} = 200$ kPa. Základy budou tvořeny prostým betonem C16/20 o výšce cca 500mm a na ně bude použito ztraceného bednění BEST tl.300mm, které bude vylité betonem C16/20 a vyztuženy svislá výztuž 2x R10 po 500mm, vodorovná výztuž R8 po 250mm. Ukončené bude betonovou deskou se sítí KARI oka 150x150 profil 6mm. Nesmí se zapomenout na prostupy pro ležatou kanalizaci v základových pasech. Základ pod gabionovou stěnu bude proveden zhutněním štěrku frakce 32-63 tl.200mm.

Izolace proti zemní vlhkosti a radonu

V dané lokalitě není nutné řešit protiradonová opatření. Navrhují GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL - asfaltový SBS modifikovaný pás tl. 4 mm s vložkou ze

skleněné tkaniny a s minerálním posypem, která splňuje požadavky pro střední radonový index.

Nosný systém svislý

SO01

U spodního patra je z důvodů působení zemních tlaků část obvodové konstrukce vyžděna z betonových tvárnic ztraceného bednění BEST 300mm, které budou řádně vyztuženy v ležatou i svislou výztuží (svislá výztuž 2x R12 po 500mm, vodorovná výztuž R10 po 250mm) a přízdívkou z CPP pro ochranu hydroizolace a uložení podkladní desky 2NP a následně zatepleno perimetrickým polystyrenem tl. 100mm a tam, kde zemina nepůsobí je spodní patro vyžděno z keramických tvárnic POROTHERM Profi tl. 240mm. Část spodního patra bude zaizolováno kontaktním zateplovacím systémem ETICS, kdy bude mít minerální vatu ROCKWOOL FRONTROCK MAX tl. 160mm, a část zateplena perimetrickým polystyrenem tl. 100mm. V 2NP je navrženo zdivo z keramických tvárnic POROTHERM Profi 24, zateplené provětrávaným systémem, kdy bude minerální vata ROCKWOOL AIRROCK ND FB1 tl. 180mm. Vnitřní nosné zdivo bude z keramických tvárnic POROTHERM Profi tl. 240mm. Kolem celého 2NP bude větraná fasáda z prken ThermoWood tl. 19mm, která bude mít barvu šedohnědou barvu a kolem 1NP bude pouze fasáda bílé barvy.

Nosný systém vodorovný

Překlady

V rámci systému POROTHERM, nad velkoformátovými okny budou provedeny železobetonové překlady (viz výkresová dokumentace) průřezy ŽB překladů jsou stanoveny pouze empiricky, je nutné posoudit statickým výpočtem. Do ŽB překladů se budou osazovat kotvy pro systém HELLA TRAV (stínící systém) přesné umístění kotev si určí dodavatel tohoto systému.

Stropy

Strop – železobetonová monolitická deska tl. 250mm dle projektové dokumentace (C25/30, B500B). Ve stropní desce jsou otvory pro dešťové svody, stoupací potrubí kanalizace viz výkres D1.2.1 STROPNÍ KONSTRUKCE NAD 1NP a D1.2.2 STROPNÍ KONSTRUKCE NAD 2NP. Jsou uloženy na nosných vnitřních a obvodových stěnách.

Věnce

Jsou řešeny v rámci ŽB monolitického stropu.

Střecha

Střecha je řešena jako plochá. Nosná konstrukce střechy ŽB monolitická deska, spád střechy pomocí tepelně izolačních spádových klínů. Odvodnění – pomocí vnitřních svodů a vyhřívaných střešních vtoků s mažetou. V konstrukci střechy je osazen světlík

VEKRA. A bezpečnostní kotvící systém TOP SAFE rozmístěných dle normy. (viz D1.2.3 PŮDORYS STŘECHY). Nejvyšší hrana atiky +3,900.

Hydroizolace

Na izolaci spodní stavby je použit modifikovaný asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL. Je určen k izolacím staveb proti zemní vlhkosti. Celoplošný hydroizolační povlak ze vzájemně svařených pásů plní zároveň funkci protiradonové bariéry. Pásky jsou nataveny celoplošně. Spojování pásů pro izolaci spodní stavby se provádí v přesahu pásů položených minimálně 100 mm přes sebe. V části ve svahu je hydroizolace vytažena po suterénní zdi, chráněná přízdívkou z CPP.

Na hydroizolaci ploché střechy je navržena fólie DEKPLAN 76. Je určena k provádění jednovrstvých povlakových krytin plochých střech mechanicky kotvena. Je odolná vůči UV záření. Jelikož je sousední vrstvou této fólie pěnový polystyren, musí být přímému styku s nimi zabráněno separační vrstvou. Fólii lze vzájemně spojovat horkým vzduchem. Pokládání a spojování lze provádět z teplot od -5 °C. Pomocí koutové lišty pevně připevněné k podkladu se osazují folie v rozích a koutech. Na tuto lištu je navařena vodorovná fólie, přes kterou je navařena svislá fólie, vždy tak, aby voda neměla možnost zatíkat do tohoto spoje.

Izolace tepelné

Část spodního patra bude zateplena kontaktním zateplovacím systémem ETICS minerální vatou ROCKWOOL FRONTROCK MAX tl.160mm, a část zateplena perimetrickým polystyrenem tl. 100mm. V 2NP je navrženo zdivo z keramických tvárnic POROTHERM Profi 24, zateplené provětrávaným systémem, minerální vatou ROCKWOOL AIRROCK ND FB1 tl.180mm. Soklová část perimetrický polystyren tl.100mm. Izolace v podlaze 1.NP bude provedena z desek Isover EPS 100S v celkové tloušťce 100mm. Isover EPS 100 jsou tepelněizolační desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu pro všeobecné použití v konstrukcích s běžnými požadavky na zatížení tlakem. Typické použití pro podlahové skladby.

Výplně otvorů obálky budovy

Hliníková okna VEKRA(epoxidovaný), izolační trojsko, $U_g = 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_f = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$. Zasklení je provedeno izolačním trojsklem s teplým plastovým rámečkem 4/16/4/16/4 mm.

Výplně otvorů v interiéru

Pro vnitřní výplně otvorů jsou použity dřevěné dveře Sapeli, osazené v obložkových zárubních. Tloušťka zárubní je podle tloušťky stěny, ve které jsou dveře osazeny. (viz tabulky PSV)

Podlahy

Podlahy v 1.NP mají tloušťku skladby 200 mm. Tepelná izolace je Isover EPS 200S tl. 100 mm. Nášlapné vrstvy jsou laminátová podlaha, keramická podle druhu místnosti. Podlahy v 2.NP mají skladbu 100 mm. Jako kročejová izolace je použit ISOVER N tl. 30 mm. Nášlapné vrstvy jsou buď laminátová podlaha, nebo keramická dlažba. Všechny

podlahy budou řádně oddílatovány od svislých konstrukcí. V místnostech s mokrým provezem je provedena hydroizolační stěrka(viz VÝPIS SKLADEB)

Schodiště

Monolitické pravotočivé schodiště bez mezipodesty, uložené na stropní desce a vetknuto do ŽB stěny. Madlo ve výšce 1000 mm. Vnitřní průchozí šířka je 1200mm. Schodiště ŽB monolitické povrch opatřen pryskyřicovou stěrkou(pohledový beton). Výška stupně 175mm a šířka 265mm a počet 18 stupňů.

Komín

Jako záložní zdroj tepla krbová vložka na dřevo v obývacím pokoji – napojená na komín SCHIEDEL XPERT. Osazen dle montážního návodu výrobce. Výšky 8500mm půdorysný rozměr 380x600 mm, průměr průduchu 160mm a přísávání vzduchu pro krbovou vložku 120mm. Komín dodán včetně veškerého příslušenství.

Vnitřní povrchové úpravy

Stěny - omítka MAXIT IP 27 tl.15mm.

Strop v 1NP a 2NP- omítka MAXIT IP 27 tl.15mm

Keramické obklady stěn v kuchyni 850-1450mm, v koupelně 2050mm a na WC minimálně do výšky 1500 mm.

Vnější povrchové úpravy

Spodní patro bude mít fasádu CERESIT bílé barvy, horní patro bude z provětrávané fasády ThermoWood tl.19mm šedohnědé barvy. Posouzení obkladu z požárního hlediska viz D1.3 POŽÁRNÍ ŘEŠENÍ

Klempířské práce

Okapy, dešťové svody, oplechování střechy a parapetů – poplastovaný plech. (viz Klempířské prvky). Veškeré klempířské prvky budou provedeny v souladu s cechem klempířů.

Likvidace dešťových vod

Dešťové vody ze střech jsou svedeny vnitřním svodným potrubím do ležatého potrubí, které ústí do vsakovacího systému Garantia. Systém je umístěn ve spodní části pozemku. Dešťové vody ze zpevněných povrchů jsou částečně svedeny také do vsakovacího systému, nebo jsou vedeny trativodem.

Terénní úpravy

Vlivem svažitého pozemku budou provedeny náročnější úpravy, aby bylo zajištěno plnohodnotné a pohodlné využití pozemku. Na pozemku bude umístěno venkovní betonové schodiště. Musí být vybudována opěrná stěna z gabionu u vedlejšího vstupu do objektu.

Terasa

Jedna terasa byla popsána jako plochá pochozí střecha, splňuje $B_{\text{roof},t3}$. Druhá terasa se nachází při výstupu z obývacího pokoje. Jako nášlapná vrstva bude použita betonová zámková dlažba. Stejná konstrukce bude použita na okapový chodník okolo celého objektu. viz - příloha VÝPIS SKLADEB.

Větrání

Je navrženo přirozené větrání okny, která jsou opatřena funkcí mikro ventilace. V místnostech 104, 109, 214 zřízeny větrací otvory s ventilátorem. Větrání místnosti 203 je zajištěno větracími otvory ve zdi osazenými mřížkou.

Podrobný statický výpočet

Podrobný statický výpočet nebyl součástí zadání

Výkresová část

Výkresová část stavebně konstrukčního řešení je v samostatné příloze č. 4.

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní řešení je uvedeno v samostatné příloze č. 5.

Kategorie objektu: OB1

Počet PÚ: 1 PÚ

Stupeň SBP: II. SPB

Posouzení objektu: objekt SPLŇUJE všechny požadavky

E Dokladová část

Není součástí zadání.

Závěr

Cílem bakalářské práce bylo navržení rodinného domu na svažitém pozemku ve Sloupnici. Rozsah práce byl určen vyhláškami č. 499/2006 Sb. a č. 62/2013 Sb., jako dokumentace pro provádění stavby stavební části. Zpracování této práce přibližně sleduje proces přípravy projektové dokumentace v praxi.

Předpokladem bylo správné navrhnutí funkčního a provozního celku tak, aby splňoval podmínky pro bezproblémové a pohodlné bydlení. Důležité v tomto ohledu je správné prostorové uspořádání interiéru objektu. Dalším předpokladem pro vhodný návrh bylo atraktivní architektonické řešení domu, při kterém musely být zohledněny specifikace svažitého terénu. V neposlední řadě je významným vlivem na správný návrh vyhovění objektu energetickým a požárně technickým požadavkům.

V průběhu vypracovávání projektové dokumentace byly provedeny změny prvotních návrhů z důvodu celkové funkčnosti stavby. Výsledkem práce je komplexně zpracovaná projektová dokumentace pro provedení stavby dvoupodlažního jednogeneračního domu, která odpovídá zadání.

Seznam použitých zdrojů

Zákony:

183/2006 Sb. O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). In: *183/2006 Sb.* 2006.

Vyhlášky:

268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby. In: *268/2009 Sb.* 2009.

428/2001 Sb. K provedení zákona o vodovodech a kanalizacích. In: *428/2001 Sb.* 2001.

499/2006 Sb. O dokumentaci staveb. In: *499/2006 Sb.* 2006.

501/2006 Sb. O obecných požadavcích na využívání území. In: *501/2006 Sb.* 2006.

Normy:

ČSN 01 3420. Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části. 2004.

ČSN 73 0540-1. Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie. 2005.

ČSN 73 0540-2. Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky. 2012.

ČSN 73 0540-3. Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin. 2005.

ČSN 73 0580-1. Denní osvětlení budov – Část 1: Základní požadavky. 2011.

ČSN 73 0580-2. Denní osvětlení budov – Část 2: Denní osvětlení obytných budov. 2007.

ČSN 73 0802. Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty. 2009.

ČSN 73 0833. Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování. 2010.

ČSN 73 0873. Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou. 2003.

ČSN 73 4130. Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky. 2010.

ČSN 73 4201. Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv. 2010.

ČSN 73 4301. Obytné budovy. 2012.

ČSN 73 6005. Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. 2003.

ČSN 74 3305. Ochranná zábradlí. 2008.

Technické listy výrobců:

Hella [online]. [cit. 2017-05-22]. Dostupné z: <http://www.hella.info>

Best [online]. [cit. 2017-05-22]. Dostupné z: <http://www.best.cz>

Schoeck [online]. [cit. 2017-05-22]. Dostupné z: <http://www.schoeck-wittek.cz/>

Isover [online]. [cit. 2017-05-22]. Dostupné z: <http://www.isover.cz>

Lomax [online]. [cit. 2017-05-22]. Dostupné z: <http://www.lomax.cz>

Vekra [online]. [cit. 2017-05-22]. Dostupné z: <http://www.vekra.cz>

Knauf [online]. [cit. 2017-05-22]. Dostupné z: <http://www.knauf.cz>

Topwet [online]. [cit. 2017-05-22]. Dostupné z: <http://www.topwet.cz>

Wienerberger [online]. [cit. 2017-05-22]. Dostupné z: <http://www.wienerberger.cz>

Best [online]. [cit. 2017-05-22]. Dostupné z: <http://www.best.info>

Rako [online]. [cit. 2017-05-22]. Dostupné z: <http://www.rako.cz>

Schiedel [online]. [cit. 2017-05-22]. Dostupné z: <http://www.schiedel.cz>

Cemix [online]. [cit. 2017-05-22]. Dostupné z: <http://www.cemix.cz>

Velux [online]. [cit. 2017-05-22]. Dostupné z: <http://www.velux.cz>

Junkers [online]. [cit. 2017-05-22]. Dostupné z: <http://www.junkers.cz>

Topstep [online]. [cit. 2017-05-22]. Dostupné z: <http://www.topstep.cz>

Korado [online]. [cit. 2017-05-22]. Dostupné z: <http://www.korado.cz>

Sapeli [online]. [cit. 2017-05-22]. Dostupné z: <http://www.sapeli.cz>

Schueco [online]. [cit. 2017-05-22]. Dostupné z: <http://www.schueco.com>

Geberit [online]. [cit. 2017-05-22]. Dostupné z: <http://www.geberit.cz>

DEK [online]. [cit. 2017-05-22]. Dostupné z: <http://www.dek.cz>

Ostatní:

TZB-info [online]. [cit. 2017-05-22]. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz>

Český úřad zeměměřický a katastrální [online]. [cit. 2016-05-22]. Dostupné z: <http://www.cuzk.cz>

Seznam použitých zkratek

RD rodinný dům
NP nadzemní podlaží
ČSN česká státní norma
DPS dokumentace k provedení stavby
HUP hlavní uzavěr plynu
SV světlá výška
KV konstrukční výška
PT původní terén
UT upravený terén
XPS extrudovaný polystyren
EPS expandovaný polystyren
SDK sádkokarton
ETICS vnější kontaktní zateplovací systém
PE polyethylen
PP polypropylen
PVC polyvinylchlorid
SPB stupeň požární bezpečnosti
ÚC úniková cesta
NÚC nechráněná úniková cesta
PBŘ požárně bezpečnostní řešení
ČOV čistírna odpadních vod
k.ú. katastrální území
p.č. parcelní číslo
Tl. tloušťka
Sb. sbírka
Tab. tabulka
čl. článek
č. číslo
Ozn. označení
ŽB železobeton
PD projektová dokumentace
TI tepelná izolace
HI hydroizolace
BST betonová skořepinová tvárnice
 p_v [kg/m²] výpočtové požární zatížení
 $H_{1\min}$ [m] podchodná výška
 $H_{2\min}$ [m] průchodná výška
tg tangenta úhlu
d [m] odstupová vzdálenost
SEN [%] stupeň energetické náročnosti
A [m²] plocha
A_f [m²] plocha rámu okna
B [m] šířka prvku
H [m] výška prvku
A_g [m²] plocha skla
l_g [m] délka spáry okna

ψ_g [$\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$] vliv lineárních tepelných mostů
 U [$\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$] součinitel prostupu tepla
 $U_{N,20}$ [$\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$] požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla
 $U_{\text{rec},20}$ [$\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$] doporučená hodnota součinitele prostupu tepla
 U_f [$\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$] součinitel prostupu tepla okenního rámu
 U_g [$\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$] součinitel prostupu tepla okenního skla
 U_w [$\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$] součinitel prostupu tepla oknem
 $U_{\text{em},N,20}$ [$\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$] průměrný součinitel prostupu tepla referenční budovy
 U_{em} [$\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$] průměrný součinitel prostupu tepla posuzované budovy
 R [m^2KW^{-1}] tepelný odpor materiálu
 R_{si} [m^2KW^{-1}] tepelný odpor při přestupu v interiéru
 R_{se} [m^2KW^{-1}] tepelný odpor při přestupu v exteriéru
 R_T [m^2KW^{-1}] tepelný odpor při prostupu tepla konstrukce
 $f_{R,\text{cr}}$ [-] požadovaný kritický faktor teploty vnitřního povrchu konstrukce
 $f_{R,\text{min}}$ [-] faktor teploty vnitřního povrchu konstrukce
 λ [$\text{Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$] součinitel tepelné vodivosti
 θ_i [$^{\circ}\text{C}$] návrhová vnitřní teplota
 θ_e [$^{\circ}\text{C}$] teplota v exteriéru
 φ_i [%] vlhkost vzduchu v interiéru
 $\Delta\theta_{\text{ai}}$ [$^{\circ}\text{C}$] přírážka k návrhové teplotě dle čsn 73 0540-3
 $R_{s,\text{ik}}$ [-] tepelný odpor při přestupu tepla v koutě dle čsn 73 0540-3
 $H_{T,N,20}$ [WK^{-1}] měřená ztráta prostupu tepla referenční budovy
 H_T [WK^{-1}] měřená ztráta prostupu tepla posuzované budovy
 ΔU_{tbm} [-] vliv tepelných vazeb konstrukce
 R_w [dB] laboratorní vzduchová neprůzvučnost
 k [dB] korekce závislá na vedlejších cestách šíření hluku
 $R'w$ [dB] vážená stavební neprůzvučnost

Seznam příloh

Příloha 1 – Studie, přípravné práce

- 1 Studie půdorys 1NP
- 2 Studie půdorys 2NP
- 3 Studie řez A-A´
- 4 Studie pohled jižní, východní
- 5 Studie pohledy severní, západní
- 6 Vizualizace 1

Příloha 2 – C Situační výkresy

- C.1 Katastrální situační výkres
- C.2 Koordinační situační výkres
- C.3 Celkový situační výkres

Příloha 3 – D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

- D.1.1.1 Technická zpráva
- D.1.1.2 Základy
- D.1.1.3 Půdorys 1NP
- D.1.1.4 Půdorys 2NP
- D.1.1.5 Řez A-A´
- D.1.1.6 Řez B-B´
- D.1.1.7 Pohledy jižní, východní
- D.1.1.8 Pohled severní, západní
- D.1.1.9 Výpis skladeb
- D.1.1.10 Výpis klempířských prvků
- D.1.1.11 Tabulky PSV
- D.1.1.12 Detail A
- D.1.1.13 Detail B
- D.1.1.14 Detail C
- D.1.1.15 Detail D
- D.1.1.16 Detail E

Příloha 4 – D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

- D.1.2.1 Půdorys stropu nad 1NP
- D.1.2.2 Půdorys stropu nad 2NP
- D.1.2.3 Půdorys střechy
- D.1.2.4 Pomocné výpočty

Příloha 5 – D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

- D.1.3.1 Požárně bezpečnostní řešení stavby
- D.1.3.2 Půdorys 1NP
- D.1.3.3 Půdorys 2NP
- D.1.3.4 Situační výkres

Příloha 6 – Stavební fyzika

- 1 Stavební fyzika – zpráva
- 2 Výstupy z programů